

7. Савков П., Левінська Н., Бондарчук Г., Постарниченко Н. Геоінформаційні системи в моніторингу лісових ресурсів. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки*. 2021. № 1(45). С. 71-74.
8. Trysnyuk V., Demydenko O., Trysnyuk T., Horoshkova L., Khlobystov Ie., Holovan Y. GIS technologies for monitoring forest plantations. *Geoinformatics*. 2021. Volume 2021. pp. 1-6.
9. Makedon V., Myachin V., Plakhotnik O., Fisunen N., Mykhailenko O. Construction of a model for evaluating the efficiency of technology transfer process based on a fuzzy logic approach. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2024. no 2(13(128)). p. 47-57.
10. Xing J., Sun S., Huang Q., Chen Z., Zhou Z. Application of Geoinformatics in Forest Planning and Management. *Forests*. 2024. 15(3). p. 439. <https://doi.org/10.3390/f15030439>

ГЕОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СТІЙКОГО ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ У ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ

Фесюк В.О., Полянський С.В., Пилипчук Г.В., Шидлик О.А.

fesyuk@ukr.net

Волинський національний університет імені Лесі Українки

The geoecological principles of sustainable use of water bodies in territorial communities are considered. A hydroecological typology of water bodies, a system of environmental safety indicators, and a risk analysis model are proposed. Recommendations for zoning water protection areas, introducing digital monitoring technologies, and natural water purification methods are substantiated. The prospects for the development of remote monitoring and adaptation to climate change are identified.

Key words: *hydroecological condition, water resources, territorial communities, sustainable development, environmental safety.*

Актуальність дослідження різноманітних аспектів стійкого екологічно безпечного використання водних об'єктів у територіальних громадах зумовлена зростаючим антропогенним навантаженням на водні ресурси та необхідністю забезпечення їх стійкого використання в умовах децентралізації влади в Україні. Геоекологічний підхід дозволяє комплексно оцінити взаємодію природних та соціально-економічних факторів у водокористуванні та забезпечує наукове підґрунтя для прийняття обґрунтованих управлінських рішень [2].

Метою дослідження є розробка науково-методичних засад геоекологічного обґрунтування стійкого та екологічно безпечного використання водних об'єктів у територіальних громадах. Для досягнення поставленої мети необхідно провести комплексний аналіз сучасного стану водних ресурсів, оцінити геоекологічні ризики водокористування, розробити критерії екологічної безпеки та сформулювати стратегії стійкого управління водними ресурсами.

Дослідження базується на системному геоекологічному підході, який інтегрує ландшафтно-басейновий аналіз з оцінкою антропогенного навантаження та моніторингом якості водних ресурсів. ГІС-технології та картографічне моделювання забезпечують просторовий аналіз геоекологічних процесів та виявлення закономірностей взаємодії природних і антропогенних чинників у процесі формування гідроекологічного стану водних об'єктів.

В ході дослідження проведено гідроекологічну типізацію водних об'єктів територіальних громад, яка враховує ступінь антропогенного навантаження та екологічну стійкість гідроекосистем. Виділено чотири основні їх типи: природно-заповідні водні об'єкти з мінімальним антропогенним впливом, рекреаційно-оздоровчі об'єкти з помірним

навантаженням, господарсько-питні об'єкти з інтенсивним використанням та промислово-комунальні водойми з максимальним антропогенним навантаженням.

Запропоновано комплексну систему гідроекологічних індикаторів екологічної безпеки водних об'єктів, яка включає гідрохімічні показники якості води, гідробіологічні характеристики водних екосистем, морфометричні параметри водних об'єктів та показники антропогенного впливу на територію водозбору. Це забезпечили можливість здійснення об'єктивної оцінки гідроекологічного стану та прогнозування потенційних змін у функціонуванні гідроекосистем.

Дуже важливим етапом є використання моделі геоекологічного ризик-аналізу, яка враховує наступні чинники:

- природна вразливість гідроекосистем;
- інтенсивність антропогенного впливу;
- соціально-економічне значення водних об'єктів;
- здатність водних систем до самовідновлення.

Модель дозволяє ранжувати водні об'єкти за ступенем екологічного ризику та визначати пріоритетність природоохоронних заходів.

На рівні територіальних громад рекомендується впровадження науково обґрунтованого зонування водоохоронних територій з урахуванням гідроекологічних особливостей кожного водного об'єкта. Необхідне створення системи постійного гідроекологічного моніторингу з використанням сучасних аналітичних методів та цифрових технологій, зокрема, даних ДЗЗ. Важливим є розробка та реалізація місцевих (для територіальних громад) програм охорони і відновлення водних ресурсів, а також проведення заходів екологічної реабілітації порушених водних екосистем та ренатуралізації неефективних чи невикористовуваних осушувальних систем [4].

На регіональному рівні доцільне створення басейнових рад з управління водними ресурсами, які забезпечать координацію діяльності різних територіальних громад у межах басейнів рік. На національному рівні необхідна гармонізація національного водоохоронного законодавства з стандартами та директивами ЄС, розвиток мережі особливо охоронюваних водних об'єктів з урахуванням їх геоекологічної цінності, наприклад, як середовищ існування рідкісних та зникаючих видів [1, 6].

Перспективним напрямом є впровадження цифрових технологій управління водними ресурсами, в т.ч. створення геопорталів для комплексного гідроекологічного моніторингу, систем раннього попередження про екологічні загрози та мобільних додатків для забезпечення громадського контролю за станом водних об'єктів. Для поліпшення гідроекологічного стану водних об'єктів важливим є використання природних технологій очищення води, зокрема, біоінженерних споруд, штучних водно-болотних угідь та фіторе mediaційних систем, які мають високу ефективність при мінімальних експлуатаційних витратах [5].

Особливу увагу слід приділяти соціальній складовій управління водними ресурсами. Зокрема, дуже важливими є участь громадськості у прийнятті екологічних рішень, проведення громадських слухань, екологічна освіта та ширше залучення волонтерів до охорони водних об'єктів [3].

Геоекологічне обґрунтування є необхідною передумовою стійкого водокористування у територіальних громадах, оскільки дозволяє науково обґрунтувати баланс між екологічними вимогами та соціально-економічними потребами суспільства. Комплексний підхід до управління водними ресурсами сприяє досягненню Цілей сталого розвитку ООН та забезпечує збереження водних екосистем для майбутніх поколінь.

Перспективними напрямками подальших досліджень є розвиток дистанційних методів моніторингу водних об'єктів з використанням супутникових технологій, розробка стратегій адаптації водного господарства до кліматичних змін, активізація міжнародного співробітництва у сфері транскордонного водокористування та інтеграція принципів циркулярної економіки у водогосподарську діяльність територіальних громад.

Список використаних джерел:

1. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС: імплементація в Україні. За ред. А. В. Яцика. Київ : Академперіодика, 2006. 456 с.
2. Екологічні основи управління водними ресурсами: навч. посіб. А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
3. Фесюк В. О., Карпюк З. К., Шуліковський С. В. Проблеми та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Ковельської територіальної громади. *Ukrainian Journal of Natural Sciences*. 2023. № 4. С. 199-212.
4. Фесюк В. О., Приходько М. М., Гук Р. В. Екологічні проблеми Володимир-Волинської територіальної громади та шляхи їх вирішення. *Географічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. №1 (1), 2023. С. 96-104.
5. Шіпка М. З., Курганевич Л. П. Геоєкологічний аналіз річково-басейнової системи Полтви: монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2023. 184 с.
6. European Environment Agency. Water resources across Europe – confronting water stress: an updated assessment. EEA Report. 2021. № 12. 78 p.

РОЛЬ ПРОСТОРОВОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В ОЦІНЦІ ЇХ СПРОМОЖНОСТІ

Кузишин А.В.

kuzyshyn_a@tnpu.edu.ua

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Spatial planning is essential for the rational use of territorial communities' resources. Territories are viewed as results of social processes that shape their spatial organization. The study analyzes metric characteristics of communities in Ternopil region, including functional types of centers, area size, distance from district hubs, and accessibility level. The significance of these factors for spatial differentiation and development under decentralization is highlighted.

Key words: *Ternopil region, territoriality, territorial communities, spatial dispersion, land plots.*

Просторове планування є важливим для ефективного використання територіальних ресурсів громад, території яких сьогодні перебувають в пошуках оптимальних моделей функціонування, не зважаючи на офіційне завершення адміністративної реформи. Успішна організація території громади та добробуту її членів залежить, насамперед, від того, наскільки вдало вона зможе самоорганізуватися, узгодити діяльність своїх членів задля досягнення їх спільних цілей.

Існуючі наразі дослідження розкривають питання просторової диференціації за показниками таких просторових проявів, як площі та конфігураційні особливості громад, вплив земельного потенціалу на розвиток територій, особливостей територіально-просторового планування за певними видами господарювання, механізми трансформації сільських поселень (Лі К., Гунд Х., Джу Х., Лі Кайшут, Ханг Л. [12]). Роль просторової диференціації в межах обласних просторів досліджено в працях М. Барановського [2] А. Кузишина [5; 6; 7; 8], І. Поплавської, С. Задворного, Б. Пушкаря, А. Горошка [5]. На прикладі України дослідження просторової диференціації територіальних громад знайшли своє відображення в працях І. Гринчишин [3], М. Ільїної, Ю. Шпильової [4; 13].

Сьогодні є потреба здійснення досліджень щодо параметрів функціонування територіальних громад з метою активізації та актуалізації використання такого простору і головне – оцінки їх спроможності як ключової складової добробуту населення їх